
Pengembangan Modul Mata Kuliah Aljabar Linear Berbasis Model Pembelajaran Knisley

Zuida Ratih Hendrastuti¹, Yesi Franita², Elis Fitriani³, dan Destia Dwi Rahayu⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Matematika, Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman 39 Magelang

¹Email: zuidaratihh@untidar.ac.id

²Email: yesi.franita@untidar.ac.id

³Email: elisfitrianicc741@gmail.com

⁴Email: destiadwi05@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk penelitian yang berupa modul perkuliahan Aljabar Linear yang digunakan ditingkat Universitas yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Modul ini dirancang dan dikembangkan berdasarkan kebutuhan peserta didik. Setelah dikembangkan modul ini divalidasi oleh dua pakar yang menilai aspek kelayakan materi/isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan valid ditunjukkan dengan hasil penilaian validasi untuk aspek materi/isi sebesar 51 dari skor maksimal 60, validasi aspek penyajian diperoleh skor 36 dari skor maksimal 40, dan aspek kebahasaan diperoleh skor 13,5 dari skor maksimal 15. Modul yang dikembangkan praktis ditunjukkan dengan hasil penilaian mahasiswa terhadap modul dengan persentase sebesar 38,46% dengan kriteria sangat baik dan 61,54% dengan kriteria baik. Modul yang dikembangkan efektif ditunjukkan dengan hasil belajar mahasiswa dengan rata-rata klasikal 84,23 dan persentase mahasiswa yang nilainya di atas KKM (≥ 75) adalah 84,62%.

Kata Kunci: aljabar linear, modul, knisley

ABSTRACT

The research aims to develop a research product that is a Linear Algebra lecture module used at the University level that up to the valid criteria, practical, and effective. The development research used the ADDIE development model. The module was designed and developed based on the students need. The module was validated by two experts who assessed the feasibility of the material / content, the feasibility of presentation, and the feasibility of language after it was developed. The results showed that the developed module was valid, indicated by the results of the validation assessment for the material / content aspect of 51 from a maximum score of 60, the validation of the presentation aspect obtained a score of 36 from a maximum score of 40, and the linguistic aspect obtained a score of 13.5 from a maximum score of 15. The practical developed module was indicated by the results of the student's assessment of the module with a percentage of 38.46% with very good criteria and 61.54% with good criteria. The effective developed module was showed by student learning outcomes with a classical average of 84.23 and the percentage of students whose grades are above the KKM (≥ 75) is 84.62%.

Keywords: linear algebra, modul, knisley

PENDAHULUAN

Kurikulum pendidikan tinggi merupakan pedoman yang digunakan dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi yang berisi mengenai seperangkat rencana dan peraturan mengenai isi maupun bahan kajian dan pelajaran serta cara penyampaian serta penilaiannya (Direktorat Akademik, 2008). Hasil belajar lulusan program studi sesuai dengan standar nasional untuk pendidikan tinggi pada tahun 2014 dalam aspek pengetahuan adalah tingkat penguasaan, luasnya, dan kedalaman pengetahuan yang menjadi ciri khas program studi (Sari & Nurfauziah, 2019). Salah satu mata kuliah wajib yang ada di program studi pendidikan matematika Universitas Tidar adalah Aljabar Linear. Selain sebagai mata kuliah lanjutan dari Aljabar Linear Elementer, mata kuliah ini merupakan salah satu syarat untuk mengambil mata kuliah semester atas. Ini menunjukkan bahwa pentingnya mahasiswa mempelajari dan menguasai mata kuliah Aljabar Linear. Ruang dimensi dua dan ruang dimensi tiga, nilai dan vektor eigen, diagonalisasi, serta transformasi linear merupakan beberapa materi yang wajib mahasiswa pelajari ketika menempuh mata kuliah Aljabar Linear.

(Yang & Leung, 2015) mengungkapkan meskipun sebagian besar mahasiswa sudah pernah menjumpai aljabar untuk pertama kalinya baik di sekolah menengah maupun di tingkat universitas, namun mahasiswa tidak dapat menghubungkan konsep dalam aljabar dengan kehidupan sehari-hari dan tidak tahu dari mana asalnya konsep tersebut, sehingga metode pembelajaran yang digunakan dalam perkuliahan Aljabar Linear harus memprioritaskan kebermaknaan belajar yaitu mahasiswa tidak hanya sekedar menghafal konsep namun paham dan mengerti konsepnya. Selain itu menurut (Julie et al., 2013), seorang dosen dalam melakukan proses belajar mengajar sebaiknya dengan merencanakan terlebih dahulu kegiatan pembelajaran yang menghasilkan pembentukan pengetahuan matematika formal yang dibangun di atas pemahaman siswa tentang konsep matematika.

Dalam merencanakan kegiatan pembelajaran, idealnya seorang dosen mengembangkan modul perkuliahan yang mana dapat membantu mahasiswa untuk memahami konsep aljabar linear tanpa harus menghafal. Salah satu indikator yang mempengaruhi proses belajar mengajar adalah sumber belajar, yang mana modul merupakan salah satu dari berbagai jenis sumber belajar. Menurut (Ika Lestari, 2013), modul adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Tanpa adanya modul perkuliahan maka proses belajar mengajar terasa kurang ideal. Di sisi lain, belum adanya modul yang memberikan

ruang bagi mahasiswa untuk terlibat langsung dalam proses menemukan formula karena kebanyakan modul yang beredar di masyarakat langsung memberikan informasi. Berdasarkan pernyataan tersebut, perlu adanya modul perkuliahan yang memfasilitasi permasalahan tersebut.

Model pembelajaran Knisley merupakan penerapan teori *Kolb learning cycle* dalam pembelajaran matematika saat mahasiswa menjumpai dan belajar mengenai materi baru, yang meliputi allegorisasi, integrasi, analisis, dan sintesis. Model pembelajaran Knisley merupakan salah satu model pembelajaran yang paling bermakna yang proses pembelajarannya didasarkan pada pengalaman (Sari & Nurfauziah, 2019). Hal ini memiliki arti bahwa jika siswa belajar dari hal-hal yang sudah mereka ketahui atau pahami maka mereka akan dapat memahami dan menggambarkan konsep suatu materi dengan lebih mudah.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Knisley efektif jika digunakan dalam pembelajaran matematika. Pertama, hasil penelitian yang dilakukan oleh (DWI INDRASARI, 2017) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model Knisley dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, yaitu siswa diberi kesempatan secara aktif mengasah pengetahuan yang dimiliki sebelumnya sehingga mereka bisa lebih aktif dalam mengekspresikan ide untuk menyelesaikan masalah matematika. Kedua, hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mulyana, 2009) dalam disertasinya bahwa pembelajaran matematika dengan model Knisley berpengaruh baik pada pemahaman konsep matematika siswa. Ketiga, hasil penelitian yang dilakukan oleh (Septiyana & Pujiastuti, 2018) bahwa model pembelajaran Knisley dapat meningkatkan pemahaman konseptual matematis siswa daripada pembelajaran secara langsung. Keempat, hasil penelitian yang dilakukan oleh (Jatiriska et al., 2020) bahwa pembelajaran matematika model Knisley dengan bantuan *GeoGebra* dapat meningkatkan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa SMA kelas X di SMA Negeri 6 Denpasar. Kelima, hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mulyono et al., 2020) bahwa pembelajaran matematika dengan model Knisley dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa daripada model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hal tersebut, maka model pembelajaran matematika Knisley dapat melatih kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa dalam mata kuliah aljabar linear.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan beberapa mahasiswa, mereka bisa mengikuti perkuliahan dan memahami penjelasan dosen selama di ruang perkuliahan namun ketika dihadapkan dengan berbagai soal yang tidak biasa, mereka bimbang untuk menjawab soal

tersebut, apalagi ketika harus menetapkan cara pertama dalam pengerjaan soal. Kebanyakan mahasiswa bimbang menetapkan rumus yang harus digunakan dalam pengerjaan soal dan terkadang mereka lupa mengenai materi prasyaratnya.

Berdasarkan uraian di atas dan mengingat pentingnya modul bagi mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman konsep yang harus dikuasai, peneliti tertarik mengembangkan modul mata kuliah aljabar linear berbasis model pembelajaran Knisley yang diterapkan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 4 Universitas Tidar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dengan menggunakan metode pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu: (1) analisis (*analysis*); (2) desain (*design*); (3) pengembangan (*development*); (4) implementasi (*implementation*); dan (5) evaluasi (*evaluation*). Tujuan dari penelitian ini adalah membuat modul mata kuliah Aljabar Linear berbasis model pembelajaran Knisley yang memenuhi kategori kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Waktu yang digunakan untuk penelitian ini yaitu bulan Februari – September 2020 di Universitas Tidar dengan subjek penelitian adalah mahasiswa kelas 03 prodi Pendidikan Matematika Universitas Tidar sebanyak 26 mahasiswa.

Prosedur penelitian pengembangan yang kami gunakan ini ada lima tahap. Analisis, merupakan tahap pertama dimana pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dan analisis karakteristik mahasiswa. Tahap berikutnya adalah desain, tahap ini merupakan pembuatan *prototype* modul mata kuliah Aljabar Linear dan instrumen *post test* yang akan digunakan dalam penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan yang merupakan realisasi dari tahap sebelumnya yaitu desain. Pada tahap pengembangan juga dilakukan kegiatan validasi ahli yang dilakukan oleh dua validator. Kegiatan validasi dilakukan untuk mendapatkan data mengenai kevalidan perangkat pembelajaran yang dihasilkan. Tahap berikutnya adalah implementasi yang bertujuan untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Tahap terakhir adalah evaluasi, yaitu menganalisis data kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran sehingga diketahui apakah data kepraktisan dan keefektifan telah memenuhi kriteria atau belum.

Penelitian ini menghasilkan data yang berbentuk kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan dari validator, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari

skor penilaian validator terhadap modul perkuliahan, lembar penilaian mahasiswa dan skor tes hasil belajar mahasiswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 3 macam: (1) instrumen penilaian kevalidan yaitu berupa angket validasi modul yang terdiri dari kesesuaian kelayakan isi/ materi, kesesuaian penyajian, dan kesesuaian bahasa; (2) instrumen penilaian kepraktisan yaitu berupa angket penilaian mahasiswa terhadap modul perkuliahan; dan (3) instrumen penilaian keefektifan yaitu berupa soal tes hasil belajar mahasiswa terhadap materi nilai dan vektor eigen.

Data yang dihasilkan dari tahap pengembangan dan tahap implementasi tadi, selanjutnya dianalisis untuk menentukan kualitas dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Analisis data tersebut dibagi menjadi 3 macam yaitu analisis data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Data skor validasi ahli dan skor penilaian mahasiswa yang diperoleh dalam bentuk angka (skor skala 5) kemudian dikonversi menjadi data kualitatif dengan menggunakan tabel konversi yang dikemukakan oleh (Widoyoko, 2012) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual Menjadi Skala Lima

Interval Skor	Kriteria
$X > x + 1,8SBi$	Sangat Baik
$x + 0,6SBi < X \leq x + 1,8SBi$	Baik
$x - 0,6SBi < X \leq x + 0,6SBi$	Cukup Baik
$x - 1,8SBi < X \leq x + 0,6SBi$	Kurang Baik
$X \leq x - 1,8SBi$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

X = skor aktual

x = rerata skor ideal = skor maks + skor min

SBi = simpangan baku ideal = skor maks – skor min

Hasil penilaian validasi ahli untuk modul selanjutnya dijumlahkan dan dihitung rerata skor ideal dan simpangan baku idealnya, setelah itu menentukan kriterianya berdasarkan Tabel 1. Hasil kriteria untuk kevalidan modul seperti yang tampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Modul

Kevalidan	Interval Skor	Kriteria
Modul	$X > 96,6$	Sangat Baik
	$78,2 < X \leq 96,6$	Baik
	$59,8 < X \leq 78,2$	Cukup Baik
	$41,4 < X \leq 59,8$	Kurang Baik
	$X \leq 41,4$	Sangat Kurang Baik

Modul perkuliahan dikatakan valid ketika validator memberikan penilaian dengan kriteria minimal layak digunakan dengan revisi dan mempunyai rata-rata skor dengan kriteria minimal baik (berdasarkan Tabel 2). Analisis data kepraktisan meliputi data penilaian mahasiswa terhadap modul perkuliahan yang telah dikembangkan. Analisis data penilaian mahasiswa dianalisis dengan mengacu pada Tabel 1. Hasil kriteria penilaian kepraktisan oleh mahasiswa seperti tampak pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kepraktisan oleh Mahasiswa

Interval Skor	Kriteria
$X > 47,6$	Sangat Baik
$39,2 < X \leq 47,6$	Baik
$30,8 < X \leq 39,2$	Cukup Baik
$22,4 < X \leq 30,8$	Kurang Baik
$X \leq 22,4$	Sangat Kurang Baik

Pada penelitian ini, pengembangan modul mata kuliah aljabar linear berbasis model pembelajaran Knisley dikatakan praktis jika ada 75% mahasiswa memiliki kriteria minimal baik (Hendrastuti et al., 2020). Analisis data keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh dengan mengolah data tes hasil belajar mahasiswa. Analisis tes hasil belajar dianalisis berdasarkan persentase ketuntasan belajar. Selanjutnya nilai setiap siswa dibandingkan dengan KKM yang ditetapkan yaitu 75. Setelah itu, menghitung persentase ketuntasan belajar dengan rumus:

$$\text{Persentase Ketuntasan} = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak keseluruhan siswa}} \times 100\%$$

Kriteria keefektifan modul perkuliahan yang dikembangkan jika ditinjau dari tes hasil belajar apabila persentase siswa yang mencapai nilai $KKM \geq 80\%$ (Hendrastuti et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model ADDIE yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Tahap analisis ini meliputi analisis kebutuhan dan analisis karakteristik mahasiswa. Analisis kebutuhan dimaksudkan untuk mengidentifikasi masalah dan fakta yang dijadikan dasar dalam pengembangan modul Aljabar Linear sedangkan analisis karakteristik mahasiswa bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik mahasiswa baik secara umum maupun di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tidar.

Permasalahan yang ditemukan adalah belum adanya modul Aljabar Linear yang dapat membantu mahasiswa untuk memahami konsep Aljabar Linear, kebanyakan buku yang

beredar hanya fokus pada pemberian informasi kepada pembaca tanpa mengajak mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Selain itu, belum adanya modul yang di dalamnya mengulas materi yang berbentuk konsep (materi prasyarat untuk mempelajari konsep selanjutnya) yang telah dipelajari sebelumnya. Karakteristik mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tidar beraneka macam, termasuk kemampuan baik di bidang akademik maupun non akademik. Hal ini dilatar belakangi oleh sosial ekonomi dan asal sekolah yang berbeda-beda. Peneliti telah melakukan pengamatan pada proses pembelajaran di kelas 03 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tidar tahun akademik 2018/2019. Kelas yang berisi 26 mahasiswa tersebut memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda serta tingkat keaktifan yang kurang, seperti dalam hal mengemukakan pendapat atau mengajukan pertanyaan jika belum memahami materi tertentu.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan adanya fasilitas pendukung berupa modul pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran mata kuliah Aljabar Linear yang mana dapat memfasilitasi mahasiswa dengan berbagai macam karakteristiknya. Adapun materi yang akan termuat dalam modul ini adalah nilai eigen, vektor eigen, serta diagonalisasi.

Tahap selanjutnya adalah desain, yaitu peneliti membuat rancangan modul yang nantinya akan diterapkan di kelas penelitian. Rancangan ini berisi mengenai: menentukan pokok bahasan yang akan disajikan, menentukan capaian pembelajaran yang ingin dicapai, menyusun garis besar isi modul yang memuat tahapan model pembelajaran Knisley yaitu dengan tahapan: (1) *Allegorisasi*, tahapan ini berisi materi awal Aljabar Linear yang berhubungan dengan materi nilai dan vektor eigen; (2) *Integrasi*, merupakan konsep prasyarat materi nilai dan vektor eigen; (3) *Analisis*, tahapan ini berisi konsep baru mengenai materi nilai dan vektor eigen, namun masih ada keterkaitannya dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya; (4) *Sintesis*, berisi soal-soal yang berkaitan dengan nilai dan vektor eigen.

Tahap berikutnya adalah pengembangan, yaitu modul yang telah di desain selanjutnya dikembangkan pada tahap ini. Masukan-masukan dari para validator telah didapatkan untuk mengembangkan modul ini. Secara umum hasil validasi dari kedua validator menyatakan bahwa modul yang telah dikembangkan sudah layak/ valid digunakan dengan revisi dengan skor sebagai berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi Modul

Yang Divalidasi Modul	Validator		Rata-rata	Kategori
	I	II		
	89	112	100,5	Sangat Baik

Beberapa saran dari para validator untuk meningkatkan kualitas modul diantaranya format modul yang sebaiknya mengikuti dengan format terbaru, memperbaiki perintah pengerjaan soal, dan memperbaiki beberapa kata yang masih salah pengetikan. Selanjutnya peneliti merevisi modul sesuai dengan saran dan masukan dari para validator. Setelah revisi selesai, peneliti mengimplementasikan modul tersebut di kelas yang akan diteliti. Berdasarkan data di atas, modul yang telah dikembangkan ini Layak Digunakan dengan Revisi (LDR) dan memiliki kategori sangat baik sehingga modul yang dihasilkan ini memenuhi kualitas valid.

Tahap yang keempat dan kelima adalah implementasi dan evaluasi. Tahap implementasi ini dilaksanakan pada tanggal 13 dan 23 April 2020 di kelas 03 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tidar. Penerapan dilakukan pada kegiatan belajar di kelas, dengan pengambilan data akhir berupa pelaksanaan *post test*. Dari tahap implementasi ini menghasilkan data berupa hasil penilaian mahasiswa terhadap modul yang digunakan dan hasil tes belajar mahasiswa setelah menggunakan modul perkuliahan. Hasil penilaian mahasiswa ini digunakan untuk melihat apakah modul yang dibuat peneliti praktis jika diterapkan oleh mahasiswa dalam perkuliahan Aljabar Linear. Dari hasil penilaian mahasiswa ini, didapatkan data sebesar 10 mahasiswa atau 38,46% berpendapat bahwa modul yang digunakan sangat baik dan 16 mahasiswa atau sebesar 61,54% berpendapat bahwa modul yang digunakan baik, atau dengan kata lain persentase mahasiswa yang menyatakan kepraktisan modul perkuliahan dalam kategori minimal baik sebesar 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul perkuliahan yang telah dikembangkan ini memenuhi kualitas praktis jika ditinjau dari penilaian mahasiswa.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Tes Belajar

Keterangan	Jumlah
Banyak Siswa	26
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	70
Rata-Rata Nilai	84,23
Tuntas (minimal nilai 75)	22
Persentase Siswa yang Tuntas	84,62%

Hasil tes belajar mahasiswa digunakan untuk mengetahui modul yang dibuat peneliti efektif atau tidak jika digunakan di perkuliahan Aljabar Linear. Dari hasil tes belajar mahasiswa, didapatkan rata-rata kelas sebesar 84,23 dengan persentase mahasiswa yang nilainya lebih dari sama dengan KKM (≥ 75) sebesar 84,62% dengan rincian pada Tabel 5.

Berdasarkan data pada Tabel 5, modul yang dihasilkan memenuhi kualitas efektif jika ditinjau dari tes hasil belajar mahasiswa mengenai materi nilai dan vektor eigen. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian mengenai model pembelajaran Knisley yang efektif jika digunakan dalam pembelajaran matematika. Pertama, hasil penelitian dari (Kusumayanti & Wutsqa, 2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Knisley lebih efektif daripada pembelajaran konvensional jika ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis, dan *self-esteem* siswa. Kedua, hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mahmudah et al., 2018) menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa yang mengikuti model pembelajaran matematika Knisley lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Pengembangan modul ini sudah memenuhi ketiga kategori yaitu valid, praktis dan efektif, dan berdasarkan (Nieveen, 1999) maka modul yang telah dikembangkan ini dapat dikategorikan modul yang berkualitas.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah kualitas modul perkuliahan Aljabar Linear berbasis model pembelajaran Knisley ditentukan berdasarkan tiga aspek yaitu aspek kevalidan, aspek kepraktisan, dan aspek keefektifan. Aspek kevalidan modul berdasarkan penilaian dari dua validator dengan rata-rata 100,5 dengan kategori sangat baik dan masing-masing validator menyatakan bahwa modul yang telah dibuat layak digunakan dengan revisi sehingga dapat disimpulkan bahwa modul yang dihasilkan termasuk dalam kriteria valid.

Aspek kepraktisan modul berdasarkan pada penilaian mahasiswa terhadap modul yang digunakan dengan persentase sebesar 38,46% dengan kriteria sangat baik dan 61,54% dengan kriteria baik atau dengan kata lain persentase mahasiswa yang menyatakan kepraktisan modul perkuliahan dalam kategori minimal baik sebesar 100%, maka bisa dikatakan jika modul perkuliahan yang telah dibuat peneliti ini memenuhi kualitas praktis jika ditinjau dari penilaian mahasiswa. Aspek keefektifan modul berdasarkan pada hasil belajar mahasiswa dengan rata-rata klasikal 84,23 dan persentase mahasiswa yang nilainya di atas atau sama dengan KKM (≥ 75) adalah 84,62%, sehingga modul dapat dikatakan efektif. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa modul perkuliahan Aljabar

Linear berbasis model pembelajaran Knisley layak untuk digunakan sebagai salah satu perangkat pembelajaran matematika yang memenuhi kualitas valid, praktis, dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Akademik, D. (2008). Panduan Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Pendidikan Tinggi. *Direktorat Akademik Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi*.
- Dwi Indrasari, R. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Knisley untuk Melatih Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Perbandingan Kelas VIII SMP. *MATHEdunesa*.
- Hendrastuti, Z. R., Franita, Y., & Kusumaningrum, B. (2020). Developing math learning kits using RME approach oriented to mathematical connections ability and self-confidence. *AIP Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1063/5.0000662>
- Ika Iestari. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. *Padang: Akademia Permata*.
- Jatihariska, I. G. A., Sariyasa, & Astawa, I. W. P. (2020). The Influence of Knisley Mathematical Learning Model with Geogebra Towards Mathematical Connection and Mathematical Disposition. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012013>
- Julie, H., Suwarsono, S., & Juniati, D. (2013). The first cycle of developing teaching materials for fractions in grade five using realistic mathematics education. *Journal on Mathematics Education*. <https://doi.org/10.22342/jme.4.2.415.172-187>
- Kusumayanti, A., & Wutsqa, D. (2016). Keefektifan Model Kolb-Knisley ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, dan Self-Esteem Siswa. *MaPan*. <https://doi.org/10.24252/mapan.2016v4n1a3>
- Mahmudah, I., Munawaroh, S., Rosikin, A., & Halim Fathani, A. (2018). Pengukuran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika melalui Implementasi Model Pembelajaran Knisley Berbasis Gaya Belajar. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v16i2.2045>
- Mulyana, E. (2009). Pengaruh Model Pembelajaran Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam. In *P*.
- Mulyono, Rosayanti, S. M., & Kristiawan, R. (2020). Mathematics creative thinking ability based on student's cognitive style by using Knisley learning models. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032015>
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. In *Design Approaches and Tools in Education and Training*. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7_10
- Sari, V. T. A., & Nurfauziah, P. (2019). Effect of knisley's mathematical model on gender's
-

mathematical critical thinking ability. *Journal of Physics: Conference Series*.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012058>

Septiyana, W., & Pujiastuti, H. (2018). Model Pembelajaran Matematika Knisley untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa SMP. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*.
<https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol3no2.2018pp155-174>

Widoyoko, E. P. (2012). Teknik penyusunan instrumen penelitian. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.

Yang, X., & Leung, F. K. S. (2015). The relationships among pre-service mathematics teachers' beliefs about mathematics, mathematics teaching, and use of technology in China. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1396a>